

PERFORMANSI BIOLOGIS CALON INDUK PATIN JAMBAL (*Pangasius djambal*) PADA VOLUME BAK DAN CARA AERASI BERBEDA

Taufik Ahmad^{*)}, Rusmansyah^{**)}, dan Sutrisno^{*)}

ABSTRAK

Ikan patin jambal merupakan ikan lokal yang memiliki nilai lebih, dalam rasa dan warna daging. Namun ikan ini sudah mulai jarang ditemukan dari perairan umum Jawa. Upaya pemijahan patin jambal di hatcheri telah dimulai sejak tahun 1980-an, namun kesulitan memperoleh induk menghambat kelanjutan produksi massal benih. Penelitian ini bertujuan memperoleh ukuran minimal tangki dan cara pengaliran air untuk wadah yang dapat mengakomodir secara maksimal kebutuhan biologis dalam upaya produksi induk patin jambal. Tangki yang digunakan berjumlah 4 buah berbentuk bulat untuk menjamin aliran air maksimal. Dua tangki diisi air sebanyak 10 m³ dan dua lainnya 20 m³, kedalaman air sama, yaitu 130 cm. Pada tiap ukuran tangki, dengan memanfaatkan gaya gravitasi air dialirkan ke dalam satu tangki dari bawah sedang ke dalam tangki satu lagi air dialirkan dari atas, masing-masing debit 0,6—1,0 L/detik. Percobaan dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan ulangan mengacu pada jumlah ekor ikan yang hidup pada masing-masing kolam di akhir penelitian (*pseudo replicate*). Calon induk berbobot 1,5 kg dan belum pernah memijah ditebar dengan komposisi 7 betina 3 jantan pada tangki 10 m³ serta 15 betina dan 5 jantan pada tangki 20 m³. Pakan diberikan tiap hari sebanyak 3% bobot biomassa. Calon induk yang dipelihara dalam tangki 20 m³ dengan aliran dari bawah bertambah 0,610%/hari⁻¹, lebih cepat ($P < 0,05$) dibandingkan dengan tangki lainnya. Untuk perkembangan gonad, jumlah calon induk yang mencapai TKG IV dalam tangki 20 m³, 4 jantan 1 betina, dengan aliran air di bawah lebih banyak dari yang dalam tangki lain. Terbukti bahwa tangki volume 20 m³ dan aliran air di dasar cocok bagi upaya produksi induk patin jambal pada komposisi 15 betina dan 5 jantan.

ABSTRACT: *Biological performance patin jambal (Pangasius djambal) in different tank sizes and aeration techniques. By: Taufik Ahmad, Rusmansyah, and Sutrisno*

Patin jambal is one of Indonesia indigenous species which is threatened to extinction in Java open water due to development progress as well as over fishing. Further mass production of patin jambal seeds in hatchery faces the unsustainable supply of spawner. Tank size and aeration technique are suspected to affect patin jambal spawner production in captivity since the fish is a riverine species. The experiment aims at providing a suitable environment for such a fish to grow to be productive spawners. Four circular concrete tanks are used to assure maximum water circulation; two tanks were filled with 10 m³ and the other with 20 m³ fresh surface water at equal depth, 130 cm. The surface water was gravitationally flowed from the surface into 2 tanks and from the bottom into 2 other tanks at 0.6-1.0 L sec⁻¹. The fish weighted 1.5 kg each was stocked at 7 female and 3 male into each of 10 m³ tank and at 15 females and 5 males into each of 20 m³ tank. The experimental units were arranged in a completely randomized design with pseudo replication. The fish fed commercial artificial diet at 3% of biomass weight a day. Fish in the 20 m³ tank equipped with bottom water inlet gained weight 0.601 % day⁻¹ and consequently grew faster ($P < 0.05$)

^{*)} Peneliti pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor

^{**)} Universitas Djuanda, Ciawi, Bogor

than fish in the other tanks. Fish in the same tank was also biologically mature faster than fish in the other tanks; four males and one male were found to reach gonad maturity stage IV which was not found in the other tanks. Obviously, a 20 m³ concrete tank equipped with bottom water inlet is suitable for patin jambal spawner production at 15 females to 5 males ratio.

KEYWORDS: *biological performance, Pangasius djambal, tank volume, aeration*

PENDAHULUAN

Ikan patin jambal (*Pangasius djambal* Bleeker) merupakan salah satu ikan asli Indonesia yang banyak diminati konsumen, terutama di Sumatera dan Kalimantan. Sebagian besar ikan tersebut terdapat di sungai-sungai Sumatera dan Kalimantan Selatan. Ikan yang dapat mencapai bobot lebih dari 20 kg tersebut sudah tidak lagi ditemukan pada badan-badan sungai daerah Jawa Barat akibat penangkapan yang berlebihan, polusi perairan, dan pembangunan waduk (Komarudin, 2000).

Patin jambal sebenarnya toleran terhadap perubahan kondisi lingkungan, bersifat omnivora, serta bernilai ekonomis sebagai baik ikan konsumsi maupun ikan hias sehingga memiliki potensi tinggi untuk dibudidayakan. Dewasa ini, salah satu hambatan dalam upaya pengembangan budidaya patin jambal adalah penyediaan induk pada proses produksi benih di hatcheri. Selama ini induk patin jambal diperoleh melalui penangkapan di pinggiran dan muara sungai (Sudarto *et al.*, 2003). Sebagian besar, 50%—100% dari populasi, patin jambal matang kelamin pada musim hujan antara September—Maret serta fekunditas dan derajat tetas telur dua kali lebih rendah pada musim kemarau, April-Agustus, dari pada musim hujan, September—Maret (Slembrouck *et al.*, 2003). Pemeliharaan calon induk patin jambal perlu dilakukan dengan benar supaya pertambahan bobot tubuh dapat mencapai 6 g/hari. Dalam kolam pemeliharaan induk patin jambal pertama matang kelamin pada bobot 2—3 kg atau umur 2—3 tahun (Slembrouck *et al.*, 2003).

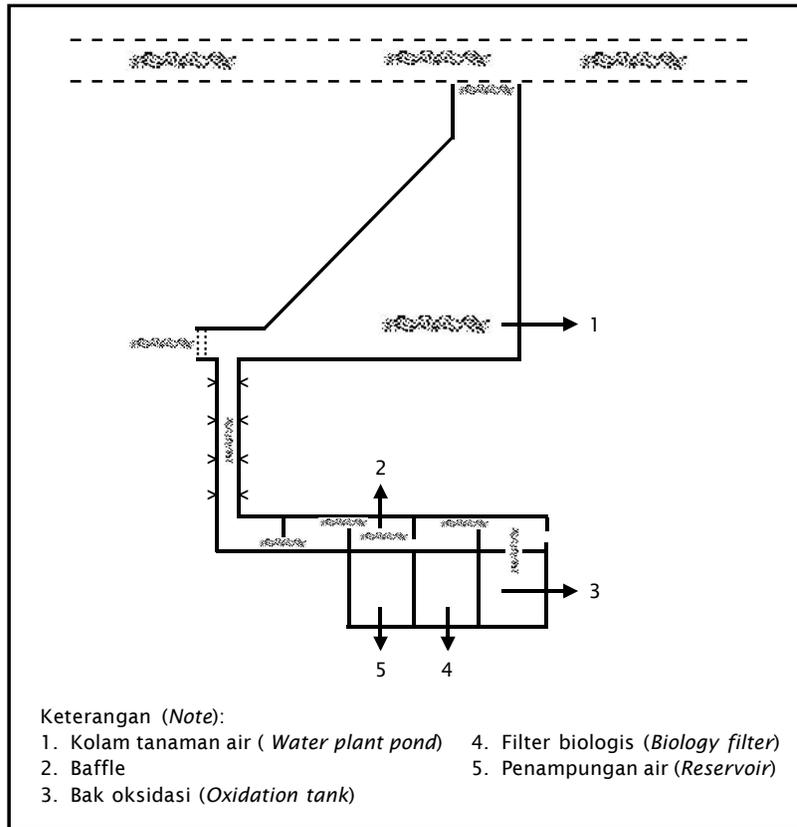
Konsentrasi oksigen terlarut pada pemeliharaan patin jambal menurut Slembrouck *et al.* (2003a) sebaiknya dipertahankan di atas 3 mg/L. Konsentrasi oksigen terlarut dalam air berpengaruh terhadap proses metabolisme yang pada gilirannya mempengaruhi laju pertumbuhan dan konversi pakan. Di sisi lain, pasok oksigen

dari udara ke dalam air sangat dipengaruhi oleh luas permukaan dan kecepatan arus serta aerasi. Penelitian ini bertujuan memperoleh informasi tentang pertumbuhan dan tingkat kematangan gonad calon induk patin jambal yang dipelihara dalam wadah dengan cara aerasi serta volume dan luas permukaan air berbeda.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Instalasi Riset Lingkungan Perikanan Budidaya dan Toksikologi Cibalagung, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar (BRPBAT), Bogor selama empat bulan dengan perincian satu bulan untuk penelitian pendahuluan yang meliputi persiapan alat dan kolam serta aklimatisasi induk, dan tiga bulan untuk penelitian utama. Ikan uji yang digunakan adalah calon induk ikan patin jambal yang memiliki rata-rata bobot individu 1,5 kg, panjang total 50 cm, panjang standar 40 cm, dan tinggi 12 cm, dengan perbandingan 1 jantan dan 3 betina dengan jumlah total 60 ekor dan belum pernah dipijahkan. Padat tebar yang digunakan 1 ekor/m³, untuk dua kolam volume 10 m³, masing-masing ditebari 7 betina dan 3 jantan sedang untuk dua kolam bervolume 20 m³, masing-masing ditebari 15 betina dan 5 jantan. Aklimatisasi ikan uji sebelum digunakan untuk percobaan dilakukan selama dua minggu.

Kolam yang digunakan adalah kolam tembok berbentuk bulat yang diisi air sebanyak 10 m³ dan 20 m³ dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Kedalaman air pada kedua kolam berkisar 110-130 cm. Sumber air yang digunakan adalah aliran Sungai Cikaret yang dialirkan ke dalam wadah setelah melewati bak tanaman air, *baffle*, bak oksidasi, filter biologis, dan bak penampungan air (Gambar 1). Gaya gravitasi dimanfaatkan untuk mengalirkan air ke dalam wadah penelitian dengan debit 0,6 - 1,0 L/detik, sehingga air diperkirakan terganti total setiap 6 jam.



Gambar 1. Rancang bangun filter biologis pada produksi induk patin jambal
 Figure 1. Filter layout for *Pangasius djambal* production

Pergantian air dasar untuk membuang lumpur dan sisa pakan yang mengendap di dasar kolam dilakukan dua hari sekali dengan cara membuka pipa pengeluaran air. Pakan yang diberikan selama percobaan berupa pakan buatan berbentuk pelet dengan kandungan protein 28%. Pakan diberikan tiga kali sehari yaitu pukul 08:00, 12:00, 16:00 WIB, sebanyak 3% dari bobot biomassa/hari.

Penelitian pendahuluan dilaksanakan selama satu bulan dalam kolam yang akan digunakan untuk penelitian utama yang meliputi persiapan alat dan kolam serta aklimatisasi calon induk ikan patin jambal. Debit air dipantau setiap hari dan diusahakan sama untuk setiap kolam. Debit air terus diukur setiap hari dengan menggunakan ember volume 20 L dan pengukur waktu, katup pada pipa pemasukan di tiap kolam digunakan untuk mengatur dan mempertahankan debit air pada kisaran 0,6—1,0 L/detik.

Percobaan dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan ulangan mengacu pada jumlah ekor ikan yang hidup pada masing-masing kolam di akhir penelitian (*pseudo replicate*). Perlakuan AK adalah cara aerasi dengan mengalirkan air yang masuk ke dalam pipa PVC yang telah diberi lubang dan dibuat melingkar di atas permukaan kolam dengan volume kolam 10 m³. Perlakuan AB adalah cara aerasi dengan mengalirkan air yang masuk ke dalam pipa PVC yang telah diberi lubang dan dibuat melingkar di atas permukaan kolam dengan volume kolam 20 m³. Perlakuan BK adalah cara aerasi dengan cara mengalirkan air melalui pipa PVC yang telah diberi lubang dan dibuat melingkar di dasar kolam dengan volume kolam 10 m³. Perlakuan BB adalah cara aerasi dengan cara mengalirkan air melalui pipa PVC yang telah diberi lubang dan dibuat melingkar di dasar kolam dengan volume kolam 20 m³.

Laju pertumbuhan bobot harian ikan dihitung dengan menggunakan rumus yang dimodifikasi dari Ricker (1971):

$$\alpha = \sqrt[t]{\frac{W_t}{W_0}} - 1 \times 100\%$$

di mana:

α = Laju pertumbuhan

W_t = Bobot hewan uji pada hari ke-t

W_0 = Bobot hewan uji pada awal penelitian

Pertumbuhan panjang dan tinggi badan serta bobot mutlak dihitung melalui pengurangan nilai waktu akhir penelitian dengan nilai tebar. Sintasan dihitung pada akhir percobaan menggunakan rumus:

$$\{ (N_t - N_0) / \Delta t \} \times 100\%$$

di mana:

N_0 = Jumlah hewan uji pada awal penelitian (ekor)

N_t = Jumlah hewan uji pada akhir penelitian (ekor)

Δt = Waktu pengamatan (hari)

Tingkat kematangan gonad diamati dengan cara mengambil telur dari ikan uji dengan menggunakan kanula dan langsung diamati. Pengamatan dan pengukuran diameter telur dilakukan menggunakan mikrometer dan mikroskop dengan perbesaran 40 kali. Beberapa tanda yang dipakai dalam penentuan tingkat kematangan gonad selama pemeliharaan untuk induk betina adalah kejelasan bentuk dan warna telur dan ukuran

garis tengah serta untuk induk jantan adalah warna testis dan keluar tidaknya cairan sperma dari testis (Slembrouck *et al.*, 2003).

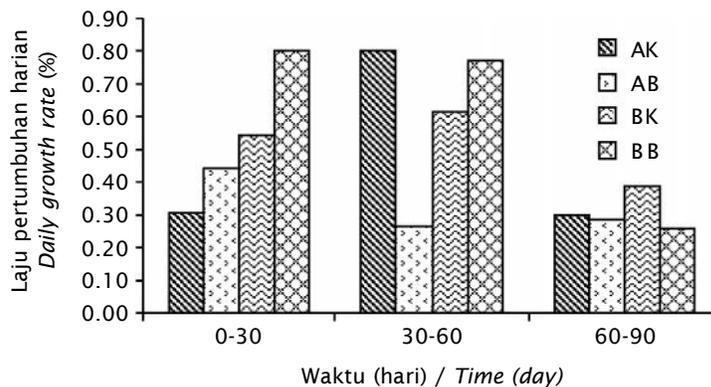
Tingkat kematangan gonad diklasifikasi berdasarkan teknik yang dikembangkan Slembrouck *et al.* (2003). Seluruh data akhir hasil penelitian dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA), kecuali data tingkat kematangan gonad serta kualitas air. Hasil ANOVA berbeda nyata, kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey (BNJ) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Kualitas air diamati tiap hari yaitu suhu, oksigen terlarut, pH, dan karbon dioksida sedang ammonia dan BOD₅ diukur setiap 2 minggu di Laboratorium Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar Bogor.

HASIL DAN BAHASAN

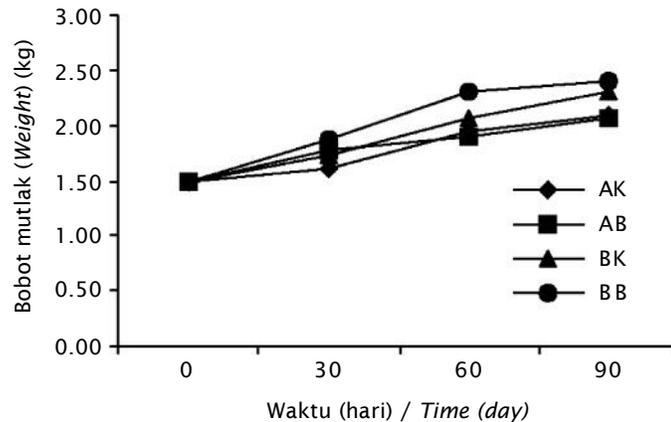
Volume tangki pemeliharaan dan cara pemasukan air mempengaruhi ($P < 0,05$) kecepatan tumbuh calon induk patin jambal. Lonjakan laju pertumbuhan terjadi pada semua perlakuan, kecuali pada tangki 20 m³, terjadi pada bulan kedua pemeliharaan. Pada bulan ketiga pertumbuhan ikan pada semua tangki menurun sampai mencapai kisaran 0,25%—0,38% per hari.

Perhitungan berdasarkan lama pemeliharaan yaitu selama 90 hari. Laju bertumbuh bobot harian ikan yang dipelihara dalam tangki 20 m³ dengan pemasukan air dari bawah 0,610%, dan dengan pemasukan air permukaan 0,534%, lebih tinggi dibanding yang dipelihara dalam



Gambar 2. Laju pertumbuhan bobot harian calon induk ikan patin jambal (*Pangasius djambal*) yang dipelihara dalam volume bak dan cara aerasi berbeda

Figure 2. Daily growth rate of *Pangasius djambal* raised in different tank volumes and aeration techniques



Gambar 3. Pertumbuhan bobot mutlak calon induk ikan patin jambal (*Pangasius djambal*) yang dipelihara dalam volume tangki dan cara pemasukan air berbeda

Figure 3. *Absolut growth of Pangasius djambal raised in different tank volumes and aeration techniques*

tangki 10 m³ yang dialiri air baik dari atas 0,471%, maupun dari bawah 0,332% (Gambar 2). Dalam bobot mutlak, pertumbuhan rata-rata ikan selama percobaan dalam semua tangki berkisar 0,185—0,323 kg dan berbeda nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan. Pada akhir percobaan, bobot rata-rata ikan yang dipelihara dalam tangki dengan pemasukan air di bawah lebih berat dari ikan yang dipelihara dalam tangki dengan pemasukan air di atas (Gambar 3). Pengaruh pemasukan air dari bawah lebih jelas terlihat pada tangki volume 20 m³ yang menghasilkan ikan dengan bobot rata-rata terbesar.

Pertumbuhan panjang dan tinggi badan tidak dipengaruhi ($P > 0,05$) baik volume tangki maupun cara pemasukan air. Pertumbuhan

panjang baku berkisar 0,601—0,967 cm (Tabel 1) dan tinggi badan berkisar 0,193-0,366 cm. Pertumbuhan baik bobot, panjang, maupun tinggi badan tidak dipengaruhi jumlah ikan dalam tangki karena sintasan tidak berbeda ($P > 0,05$) antar perlakuan.

Dalam hal perkembangan gonad, ikan yang dipelihara dalam tangki 20 m³ dengan pemasukan air dari bawah matang lebih awal dari ikan dalam tangki lain. Pada bulan pertama pemeliharaan, 4 calon induk jantan dan satu betina telah mencapai tingkat kematangan gonad IV sedang dalam tangki lain belum ada kecuali untuk 3 calon induk jantan dalam tangki 20 m³ dengan pemasukan air di atas dan tangki 10 m³ dengan pemasukan air di bawah (Tabel 2). Dalam tangki 10 m³ dengan

Tabel 1. Pertambahan tinggi badan, panjang baku, dan sintasan calon induk patin jambal yang dipelihara dalam tangki dengan volume dan cara pemasukan air berbeda
Table 1. *Body height, standard length increment, and survival rate of Pangasius djambal raised in different tank volumes and aeration techniques.*

Perlakuan <i>Treatment</i>	Tinggi badan <i>Body height</i> * (cm)	Panjang baku <i>Standard length</i> * (cm)	Sintasan <i>Survival rate</i> (%)
Atas (<i>Surface</i>) 10 m ³ (AK)	0.193 ^a	0.601 ^a	75.67 ^a
Atas (<i>Surface</i>) 20 m ³ (AB)	0.192 ^a	0.775 ^a	92.67 ^a
Bawah (<i>Bottom</i>) 10 m ³ (BK)	0.333 ^a	0.859 ^a	93.33 ^a
Bawah (<i>Bottom</i>) 20 m ³ (BB)	0.366 ^a	0.967 ^a	95.00 ^a

Nilai yang diikuti superscript sama tidak berbeda nyata (*The values in the same column followed by similar superscript are not significantly different*) ($P > 0.05$)

Tabel 2. Jumlah induk ikan patin jambal matang kelamin (ekor) berdasarkan tingkat perkembangan gonad
 Table 2. *Pangsius djambal gravid female number counted based on gonad development*

Tangki Tank	Kelamin Sex	TKG bulan pertama 1 st month maturity stage				TKG bulan kedua 2 nd month maturity stage				TKG bulan ketiga 3 rd month maturity stage				
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
AK	B	1	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-
	J	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AB	B	8	-	-	-	13	2	-	-	6	5	2	-	
	J	-	2	3	-	-	-	-	3	-	-	-	3	
BK	B	5	2	-	-	3	3	1	-	-	4	1	-	
	J	1	2	-	-	-	-	1	2	-	-	-	3	
BB	B	7	5	1	-	9	4	1	1	-	11	1	1	
	J	-	2	3	-	-	-	-	5	-	-	-	4	

Keterangan (Note):

TKG = Tingkat Perkembangan Gonad (maturity stage), B = betina (female), J = jantan (male)

Tabel 3. Kisaran peubah kualitas air dalam bak pemeliharaan calon induk patin jambal selama 3 bulan

Table 3. Water quality variable range in *Pangasius djambal* tank in 3 months

Peubah (Variable)	Nilai (Value)	Keterangan (Note)
Suhu air (Temperature) (°C)	25--28	Masih ditolerir (Tolerable)
Oksigen terlarut Dissolved oxygen (mg L ⁻¹)	0.8--5.6	Masih ditolerir (Torelable)
pH	7	Aman (Safe)
Total amonia (TAN) (mg L ⁻¹)	0.04--0.34	Aman (Safe)
Karbon dioksida (CO ₂) (mg L ⁻¹)	0.12--0.40	Aman (Safe)
BOD ₅ (mg L ⁻¹)	0.8--2.8	Aman (Safe)

pemasukan air di atas, gonad calon induk jantan sama sekali tidak berkembang sedang calon induk betina berkembang hanya sampai TKG II selama 3 bulan.

Diperkirakan perbedaan kecepatan tumbuh dan kematangan gonad tidak dipengaruhi kualitas air karena selain sisa pakan dan kotoran ikan selalu dibuang setiap hari, kualitas fisik dan kimia air yang digunakan juga masih berada pada kisaran yang memadai (Tabel 3) bagi kehidupan patin jambal. Kisaran suhu 25°C—28°C yang merupakan suhu aman bagi *ich* ternyata tidak menimbulkan serangan penyakit *white spot* pada ikan uji. Konsentrasi oksigen terlarut lebih rendah dari 1,0 hanya terjadi sekitar 1—2 jam menjelang fajar.

Pertumbuhan dan sintasan ikan menurut Tomasso *et al.* (2001) juga dipengaruhi suhu air. Ikan yang diberi pakan mengandung minyak ikan *menhaden* ternyata yang paling mampu bertahan pada penurunan suhu air. Suhu rendah, sekitar 12°C untuk ikan subtropis (Groff & La Patra, 2001) dan di bawah 28°C (Lochmann & Philips, 2001) untuk ikan tropis, juga berisiko bagi ikan karena dapat meningkatkan investasi serangan virus dan protozoa seperti *Ichthyophthyrus multifiliis*. Pada penelitian ini walaupun suhu terkadang berada di bawah 28°C tidak terlalu berpengaruh karena ikan yang dipelihara adalah ikan dewasa yang telah tahan terhadap serangan *ich*.

Kecenderungan laju pertumbuhan induk ikan patin jambal pada perlakuan air yang dialirkan di dasar kolam lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan lain diduga karena patin jambal termasuk ikan sungai. Menurut Gustiano *et al.* (2003) *Pangasius djambal* hidup di sungai besar dan berarus seperti Sungai Musi. Berdasarkan pengamatan

secara visual, ikan dalam tangki dengan pemasukan air di bawah ternyata lebih agresif dan reponsif terhadap pakan karena lingkungannya mirip dengan habitat aslinya.

Pada bulan ketiga percobaan, pertumbuhan mutlak rata-rata induk ikan uji menurun pada semua perlakuan. Perkembangan gonad diduga memerlukan energi yang diambil dari pakan sehingga energi untuk pertumbuhan berkurang. Secara biologis, penurunan laju pertumbuhan seiring dengan peningkatan kematangan seksual adalah fenomena yang wajar. Selain itu, bulan ketiga percobaan berada pada puncak musim penghujan sehingga suhu air selalu rendah dari bulan pertama.

Produksi ikan selain dipengaruhi oleh produktivitas perairan, ukuran ikan yang ditebar, dan lama masa pemeliharaan juga dipengaruhi oleh padat tebar. Pada percobaan ini semua peubah yang dilaporkan peneliti terdahulu relatif sama antar perlakuan kecuali luas permukaan. Karena itu, perbedaan kecepatan laju pertumbuhan dan kematangan gonad diduga kuat terjadi akibat perbedaan cara pemasukan air dan volume wadah.

Sintasan merupakan persentase ikan yang hidup dari seluruh jumlah ikan yang dipelihara dalam suatu wadah. Pada percobaan ini, sintasan calon induk ikan patin jambal yang dipelihara selama empat bulan pemeliharaan tidak berbeda ($P > 0,05$) antar perlakuan. Mortalitas yang terjadi dapat digunakan sebagai parameter sintasan bagi suatu organisme dalam hubungannya dengan ketahanan terhadap lingkungan, penyakit, dan parasit. Baik faktor dalam seperti umur dan daya adaptasi, faktor luar yang meliputi kondisi abiotik, kompetisi antar spesies, penyakit, dan parasit, serta ketersediaan pakan tampak

berpengaruh sama terhadap ikan dalam tiap wadah percobaan.

Tingkat Kematangan Gonad ialah tahap perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Perkembangan gonad dipengaruhi oleh faktor lingkungan, nutrisi, dan hormon. Faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan gonad adalah suhu dan makanan selain itu periode cahaya dan musim (Slembrouck *et al.*, 2003).

Diameter telur yang diperoleh pada TKG II berkisar 0,78—0,88 mm, pada TKG IV berkisar 1,78—1,90 mm. Komarudin (2000) juga melaporkan bahwa diameter telur patin jambal pada TKG IV berkisar 1,66—1,99 mm. TKG IV hanya dicapai induk betina yang dipelihara dalam tangki bervolume 20 m³ dengan pemasukan air di bawah (Tabel 2). Ukuran wadah dan cara pemasukan air tampak merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh dalam kecepatan laju pematangan gonad karena faktor lain seperti kualitas air dan pakan tidak berbeda antar perlakuan.

Di dalam budidaya ikan, Boyd (1979) mendefinisikan kualitas air sebagai kelayakan suatu perairan untuk menunjang kehidupan dan pertumbuhan ikan yang umumnya ditentukan oleh beberapa peubah antara lain suhu, pH, oksigen terlarut, CO₂, dan ammonia. Konsentrasi oksigen terlarut untuk semua perlakuan selama pemeliharaan berada pada kisaran aman bagi kehidupan induk ikan patin jambal (Tabel 3). Legendre *et al.* (2000) melaporkan, bahwa konsentrasi oksigen terlarut yang aman bagi ikan patin jambal berkisar 0,6—9,6 mg/L.

Karena sering turun hujan, suhu air dalam tiap perlakuan selama percobaan berkisar 25°C—28°C, lebih rendah dari suhu air yang disarankan Legendre *et al.* (2000) dan Komarudin (2000) untuk pemeliharaan patin jambal yaitu antara 27°C—31°C. Suhu air yang cocok untuk ikan patin berkisar 26°C—30°C. Karena peubah kualitas air yang lain dalam kisaran aman maka suhu air yang rendah tidak mempengaruhi kinerja biologis ikan uji, kecuali pertambahan bobot tubuh yang lebih rendah, antara 3-4 g hari⁻¹.

Swingle dalam Boyd (1982) mengemukakan bahwa nilai pH perairan akan mempengaruhi pertumbuhan ikan. Pertumbuhan ikan normal pada kisaran pH 6,5—9,0; ikan mati apabila pH pada kisaran 4—6,5. Pada kisaran 9—11 akan mempengaruhi pertumbuhan

ikan serta memperlambat pertumbuhan dan reproduksi ikan akan terganggu atau tidak berlangsung. Legendre *et al.* (2000) menyatakan, pH yang sesuai untuk kehidupan patin jambal berkisar antara 6,0—8,9. pH pada percobaan ini yang seolah konstan pada nilai netral yaitu 7 menunjukkan bahwa walaupun ada fluktuasi maka perubahan yang terjadi tidak dapat dideteksi oleh cara pengukuran yang dilakukan menggunakan lakmus berketelitian 0,5.

Total ammonia merupakan produk hasil metabolisme ikan dan dekomposisi senyawa organik seperti sisa-sisa pakan dan kotoran ikan oleh bakteri menjadi nitrogen dalam bentuk amonium terlarut. Boyd (1982) menyatakan, bahwa ammonia total dapat merusak insang dan menurunkan kemampuan darah dalam mengikat oksigen. Kisaran ammonia hasil pengamatan berkisar 0,04—0,34 mg/L, masih berada di sekitar kisaran aman bagi patin jambal yang menurut Slembrouck *et al.* (2003a) <0,2 mg/L.

Seperti total ammonia, konsentrasi karbon dioksida (CO₂) juga berada pada kisaran aman terlebih bila dibandingkan dengan kisaran konsentrasi CO₂ aman bagi patin jambal yang menurut Arifin (1990) berkisar 5,29—6,36 mg/L. Boyd (1979) menambahkan bila terjadi perubahan CO₂ bebas, walaupun sedikit, maka ikan akan merasakan perubahan tersebut dan berusaha menghindari serta mencari daerah yang konsentrasi CO₂-nya lebih rendah. Pada konsentrasi yang tinggi, >10 mg/L, CO₂ merupakan racun karena dapat menurunkan afinitas haemoglobin terhadap oksigen.

Pemanfaatan oksigen untuk keperluan biologis yang direpresentasikan sebagai *biological oxygen demand* (BOD) pada percobaan ini; 2,8 mg/L, masih jauh berada di bawah ambang batas bagi budidaya ikan. Pembuangan sisa pakan dan kotoran ikan dari dasar tangki secara rutin serta air yang mengalir terus setiap hari diduga mampu mempertahankan BOD pada kisaran aman. Boyd (1982) berpendapat bahwa BOD dalam kolam ikan lebih merupakan hasil respirasi plankton dari hasil dekomposisi bahan organik karena itu konsumsi oksigen tiap jam menjadi lebih penting dari BOD.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tangki berkapasitas 20 m³ dengan pemasukan air di dasar merupakan tangki yang cocok bagi pemeliharaan calon induk ikan

patin jambal pada padat tebar 1 ekor/m³. Musim masih tetap berpengaruh terhadap proses pematangan gonad, tetapi volume wadah dan cara pengaliran air yang sesuai mampu mempercepat proses tersebut. Dalam rangka produksi induk, pemeliharaan calon induk patin jambal disarankan dilakukan pada tangki tidak lebih kecil dari 20 m³ yang dilengkapi sistem pemasukan air di dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 1990. Pemeliharaan Benih Patin (*Pangasius pangasius* HB) dalam Berbagai Salinitas. *Buletin Perikanan Darat* Vol. 9 No 1 Juni 1990. Bogor. p. 43—51.
- Bardach, J. E., J.H. Ryther and W.O. McLarney. 1972. *Aquaculture: The Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organisms*. 2nd Edition, John Willey and Sons. New York. 868 pp
- Boyd, C. E. 1979. *Water Quality in Warmwater Fish Pond*. Auburn University Agricultural Experiment Station. Auburn, Alabama. 359 pp.
- Boyd, C. E. 1982. *Water quality management for pond fish culture*. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam. 318 pp.
- Groff, J. M. and S. E. La Patra. 2001. An over view of the economically important diseases of salmonids. *In: C. Lim and C.D. Webster (eds.). Nutrition and fish health*. Food Product Press, New York. p. 11—78.
- Gustiano, R., Sudarto, and L. Poyoud. 2003. How to recognize *Pangasius djambal*?. *Technical Manual for Artificial propagation of the Indonesian catfish (Pangasius djambal)*. IRD-DKP, Jakarta. p. 5—11
- Komarudin, O. 2000. Ikan Patin Jambal Andalan Indonesia. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 22(3): 1—2.
- Legendre, M., J. Stembrouck, R. Gustiano, A. H. Kristanto, J. Subagja, O. Komarudin, Sudarto, dan Maskur. 2000. *Pangasius djambal: A new candidate species for fish culture in Indonesia*. *IARD Journal*. 22(1): 1—14.
- Lochmann, R. and H. Philips. 2001. Nutritional aspects of health and related components of baitfish performance. *In: C. Lim and C.D. Webster (eds.). Nutrition and fish health*. Food Product Press, New York. 119—130.
- Ricker, W. E. 1971. *Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Water*. IBP Handbook. 3: 199—214.
- Sudarto, J. Subagja, D. Day, J. Slembrouck, and L. Poyaud. 2003. *Pangasius djambal* transportation. *Technical Manual for Artificial propagation of the Indonesian catfish (Pangasius djambal)*. IRD-DKP, Jakarta. p. 17—25.
- Slembrouck, J., J. Subagja, D. Day and M. Legendre. 2003. Broodstock management. *Technical Manual for Artificial propagation of the Indonesian catfish (Pangasius djambal)*. IRD-DKP, Jakarta. p. 29—46.
- Slembrouck, J., W. Pamungkas, J. Subagja, W. Hadi and M. Legendre. 2003a. Larval biology. *Technical Manual for Artificial propagation of the Indonesian catfish (Pangasius djambal)*. IRD-DKP, Jakarta. 87—93.
- Tomasso, J. R., D. M. Gatlin III and C. R. Weirich. 2001. Modulation of environmental requirements of finfish through nutrition. *In: C. Lim and C.D. Webster (eds.). Nutrition and Fish Health*. Food Product Press, New York. p. 313—316.